


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.04.2023 10:52:42
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

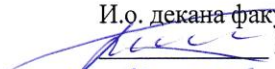


**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
 /Сергеева И.В./
«20» мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
 /Нейфельд В.В./
«20» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ
Направление подготовки	05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль)	Экология
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: профессор, Сергеева И.В.


(подпись)

Саратов 2021

1. Цели освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины «Ресурсосберегающие технологии в природопользовании» является формирование у обучающихся навыков анализа и оценки природопользования, ресурсосберегающих мероприятий, способствующих минимизации антропогенного воздействия на окружающую среду.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование дисциплина «Ресурсосберегающие технологии в природопользовании» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся в процессе получения высшего образования по направлению подготовки бакалавриата.

Дисциплина «Ресурсосберегающие технологии в природопользовании» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Экологическая безопасность производства», «Прогноз экологических рисков».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1.	ПК-10	способен осуществлять контроль и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии	ПК-10.5 осуществляет анализ ресурсосбережения в результате внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации	основные направления экологизации производства, ресурсосберегающие технологии, стратегию развития государства в области ресурсосберегающих технологий, нормативно-правовые акты в области ресурсосбережения	оценивать эффективность внедрения природоохранных и ресурсосберегающих мероприятий	эффективностью природоохранных и ресурсосберегающих мероприятий
			ПК-10.6 владеет навыками проведения расчетов и оценки ресурсообеспеченности, рекреационной нагрузки, эффективности природоохранных и ресурсосберегающих мероприятий	классификацию природных ресурсов, экологические последствия их использования, принципы ресурсосбережения	классификацию природных ресурсов, экологические последствия их использования, принципы ресурсосбережения	навыками классификацию природных ресурсов, экологические последствия их использования, принципы ресурсосбережения

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	54,1							54,1	
<i>аудиторная работа:</i>	54							54	
лекции	18							18	
лабораторные									
практические	36							36	
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1							0,1	
<i>контроль</i>									
Самостоятельная работа	53,9							53,9	
Форма итогового контроля									
Курсовой проект (работа)	3							3	

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7 семестр								
1	Природные ресурсы России. Классификация полезных ископаемых России по степени разведанности. Классификация запасов полезных ископаемых по хозяйственному значению. Экономическая классификация природных ресурсов. Классификация природных ресурсов по исчерпаемости. Происхождение и природные свойства ресурсов. Интегральный ресурсный потенциал и его использование. Потенциал межрегионального обмена ресурсами. Ресурсная самоотдача регионов. Общая характеристика состояния запасов и перспектив использования природных ресурсов. Проблема исчерпаемости ресурсов.	1	Л	Т	2		ТК	УО
2	Классификация природных ресурсов. Общая характеристика состояния запасов и перспектив использования природных ресурсов в мире, России и Саратовской области.	1	ПЗ	Т	2	2	ВК ТК	ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Классификация природных ресурсов. Общая характеристика состояния запасов и перспектив использования природных ресурсов в мире, России и Саратовской области.	2	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
4	Природно-ресурсный потенциал России. Понятие «природно-ресурсный потенциал территории». Природно-ресурсный потенциал России. Методы оценки природно-ресурсного потенциала. Природно-ресурсное районирование территории.	3	Л	В	2		ТК	УО
5	Ресурсообеспеченность стран и регионов мира отдельными видами минеральных ресурсов.	3	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО ТР
6	Ресурсообеспеченность стран и регионов мира отдельными видами минеральных ресурсов.	4	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО ТР
7	Использование природных ресурсов и его экологические последствия. Экологические законы Б. Коммонера как основа системы рационального природопользования. Классификация систем природопользования (целевая, компонентно-ресурсная, региональная, экологическая). Экологические последствия использования природных ресурсов.	5	Л	Т	2		ТК	УО
8	Сроки истощения природных ресурсов.	5	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО ТР
9	Сроки истощения природных ресурсов.	6	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО ТР
10	Экологизация промышленного производства. Понятие «экологизация хозяйственной деятельности». Основные направления экологизации промышленного производства (структурная перестройка экономики; проведение прямых природоохранных и компенсационных мероприятий; развитие малоотходных и безотходных производств, ресурсосберегающей техники и технологии). Основные принципы технико-технологической направленности экологизации производства. Основные направления эколого-ориентированного научно-технического развития различных отраслей промышленности.	7	Л	Т	2		ТК	УО
11	Допустимая рекреационная нагрузка на лес.	7	ПЗ	Т	2	2	ТК	Т
12	Допустимая рекреационная нагрузка на лес.	8	ПЗ	Т	2	4	ТК	Т
13	Государственная политика и стратегия в сфере рационального природопользования. Основные аспекты государственной политики и стратегии в сфере рационального природопользования. Концепция социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. Основы государственной политики Российской Федерации в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года. Стратегия национальной безопасности до 2020 года. Отраслевые и ресурсные стратегии развития (Энергетическая стратегия Российской Федерации до 2030 года, Стратегия развития лесного комплекса Российской Федерации до 2020 года и др. Экологические стратегии развития федеральных округов. Ресурсная (техногенная) концепция развития мира. Биосферная концепция развития мира.	9	Л	Т	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Методология и алгоритмы оценки аспектов комплексного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и экономической целесообразности их внедрения при идентификации наилучшей доступной технологии.	9	ПЗ	КС	2	2	ТК	УО
15	Методология и алгоритмы оценки аспектов комплексного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и экономической целесообразности их внедрения при идентификации наилучшей доступной технологии.	10	ПЗ	Т	2	4	РК	УО
16	Энерго- и нефтепотребление автомобильным транспортом. Динамика количества автотранспортных средств. Отрицательное воздействие транспортной отрасли на окружающую среду. Потребление энергии автомобильным транспортом. Перспективы и риски перевода автомобильного транспорта на газомоторное топливо. Электромобили.	11	Л	Т	2		ТК	УО
17	Эколого-экономическое обоснование перевода парка автомобилей на газовое топливо.	11	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
18	Эколого-экономическое обоснование перевода парка автомобилей на газовое топливо.	12	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
19	Перспективы использования альтернативных источников энергии. Виды нетрадиционных источников энергии (солнечная, ветровая, энергия рек, энергия биомассы, геотермальная энергия и др.). Альтернативная энергетика в экономике России. Использование альтернативных видов энергии за рубежом.	13	Л	В	2		ТК	УО
20	Оценка эффективности применения альтернативных источников энергии (на примере использования солнечных батарей).	13	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
21	Оценка эффективности применения альтернативных источников энергии (на примере использования солнечных батарей).	14	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
22	Ресурсосбережение в агропромышленном комплексе. Понятие «ресурсосбережение» в агропромышленном комплексе. Организационно - экономический механизм ресурсосбережения (технический, технологический, организационный, экономический блоки мероприятий ресурсосбережения). Экологические преимущества ресурсосберегающих технологий земледелия.	15	Л	Т	2		ТК	УО
23	Оценка внедрения ресурсосберегающих технологий на экономическую эффективность и производственный потенциал сельскохозяйственного предприятия (на примере модернизированных сеялок).	15	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
24	Оценка внедрения ресурсосберегающих технологий на экономическую эффективность и производственный потенциал сельскохозяйственного предприятия (на примере модернизированных сеялок).	16	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
25	Биогазовые технологии. Биомасса – источник энергии. Технологии переработки отходов. Технология ArrowBio. Роль биогаза в современной энергетике.	17	Л	Т	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
26	Получение биогаза в сельскохозяйственном секторе экономики.	17	ПЗ	КС	2	2	ТК	УО
27	Получение биогаза в сельскохозяйственном секторе экономики.	17 (4/6)	ПЗ	Т	2	3,9	РК ТР	УО Д
28	Выходной контроль				0,1		ВыхК	З
Итого:					54,1	53,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, КС – круглый стол, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческая работа, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: ПО – письменный опрос, УО – устный опрос, ТР – типовой расчет, Т – тестирование, Д – доклад, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Ресурсосберегающие технологии в природопользовании» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование профиль Экология предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках дисциплины проводятся занятия с участием представителей производства ООО «СТМ-КАПИТАЛ+» и ООО «САНЭК»: круглый стол по теме «Получение биогаза в сельскохозяйственном секторе экономики».

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы с базами данных, алгоритма решения экологических задач.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы: решение задач, выполнение практических занятий, так и интерактивные методы: групповая работа, круглый стол.

Решение задач позволяет обучиться расчетам ресурсобеспеченности стран и регионов мира отдельными видами минеральных ресурсов, сроков истощения природных ресурсов, допустимой рекреационной нагрузки на лес. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Тестирование заключается в выявлении уровня знаний, умений и навыков обучающихся. Тестирование направлено на мотивирование обучающихся к активизации работы по усвоению учебного материала.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Круглый стол позволяет обучающимся закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научиться культуре ведения дискуссии. Основной целью проведения «круглого стола» является выработка у обучающихся профессиональных умений излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения, при этом происходит закрепление информации и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Основы природопользования : учебное пособие https://znanium.com/catalog/product/1408098	И.Ю. Григорьева	Москва : ИНФРА-М, 2021. — 336 с.. - ISBN 978-5-16-005475-9	темы лекций: 1-9 темы практических занятий: 1-18

1	2	3	4	5
2.	Основы природопользования : учебное пособие https://znanium.com/catalog/product/1213084	В.В. Рудский	Москва : Логос, 2020. - 208 с. - ISBN 978-5-98704-772-9	темы лекций: 1-9 темы практических занятий: 1-18
3.	Охрана окружающей среды: учебное пособие https://znanium.com/catalog/product/1117754	Л.И. Егоренков	Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 248 с. - ISBN 978-5-00091-702-2	темы лекций: 1-9 темы практических занятий: 1-18

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков : учеб. пособие https://znanium.com/catalog/product/556200	А.В. Луканин	М. : ИНФРА-М, 2017	темы лекций: 1-9 темы практических занятий: 1-18
2.	Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков : учеб. пособие https://znanium.com/catalog/product/556200	А.Г. Ветошкин	Вологда: Инфра-Инженерия, 2016	темы лекций: 1-9 темы практических занятий: 1-18

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Министерство природных ресурсов и экологии Саратовской области:
ecocom@saratov.gov.ru, saratovles@mail.ru

г) периодические издания: не предусмотрены

1. Журнал «Охрана окружающей среды и природопользование» (журнал в полнотекстовом электронном виде 2015 г.).

2. Журнал «Гигиена и санитария» (журнал в полнотекстовом электронном виде 2014 - 2015 г.). Официальный сайт: <https://www.rjhas.ru/jour/index>

3. Журнал «Энергобезопасность и энергосбережение». Сайт: <https://endf.ru>

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Электронный каталог СГАУ <http://library.sgau.ru/>

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com <http://znanium.com/>

Электронно-библиотечная система Znanium.com предоставляет зарегистрированным пользователям круглосуточный доступ к электронным изданиям из любой точки мира посредством сети Интернет.

Для работы в электронной библиотеке можно использовать ПК и ноутбуки под управлением OS Windows и Linux, а также планшетные компьютеры на iOS и Android. Установки специального программного обеспечения не требуется. Рекомендованные браузеры для использования: Mozilla Firefox, Safari.

Фонд ЭБС Znanium.com постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов.

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

Научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин — учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами. Доступ к полному тексту изданий на

сайте возможен после авторизации. Пройдя личную регистрацию в дальнейшем можно работать под своими учетными данными в любой точке, где есть доступ в сеть Интернет.

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

7. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

- активное пользование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1.	Все темы дисциплины	Microsoft Office (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)	Вспомогательная
2.	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются аудитории с меловыми досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью, необходимыми медиаресурсами (проектор, экран, компьютер или ноутбук) №№ 338, 446.

Для выполнения практических работ имеются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенные компьютерной техникой, учебно-наглядными пособиями и комплектами специализированной мебели № № 329, 336.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 327, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Ресурсосберегающие технологии в природопользовании» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Ресурсосберегающие технологии в природопользовании».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Ресурсосберегающие технологии в природопользовании»

Методические указания по изучению дисциплины «Ресурсосберегающие технологии в природопользовании» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Сборник задач и тестовых заданий.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Ботаника, химия и экология»
«20» мая 2021 года (протокол № 12).*